

В России разработали наносенсоры для диагностики глиомы

По словам заведующего [лабораторией терагерцовой фотоники](#) ИАиЭ СО РАН Назара Николаева, благодаря наносенсорам можно диагностировать заболевание на ранней стадии.



© Петр Ковалев/ТАСС

Учёные [Института автоматики и электротехники \(ИАиЭ\) СО РАН](#) разработали наносенсоры для ранней диагностики опухоли головного мозга – глиомы. Сенсоры работают в терагерцовом диапазоне частот, рассказал ТАСС в субботу заведующий лабораторией терагерцовой фотоники ИАиЭ СО РАН Назар Николаев.

"Совместно с [Новосибирским государственным университетом](#) мы разрабатываем метаматериалы – искусственные материалы с заданными оптическими свойствами. <...> На базе таких метаматериалов создаются сенсоры для решения задач биологии. В частности, нами проведена апробация сенсоров маркеров глиомы", – рассказал Николаев.

По его словам, глиобластома – наиболее распространённый вид глиомы – плохо поддается ранней диагностике, опухоль можно увидеть с помощью МРТ уже на поздних стадиях. Наносенсоры же могут дать возможность ранней диагностики заболевания. Разработанные сенсоры были изготовлены специалистами [Института физики полупроводников СО РАН](#) методом нанолитографии.

Н. Николаев пояснил, что недавно было открыто, что некоторые маркеры онкологических заболеваний обладают особенностями в терагерцовом спектральном диапазоне, в отличие от инфракрасного и видимого. Маркер глиобластомы – гидроксиглутарат, представлен двумя изомерами. В здоровом организме количество данного маркера невелико и

значительно возрастает при глиобластоме, при этом баланс изомеров позволяет дифференцировать стадию глиомы.

"Интересным фактом оказалось то, что изомеры обладают резонансами на терагерцовых частотах, и мы с помощью спектроскопии можем их различить. Однако сенсоры позволяют значительно повысить чувствительность метода за счёт повышенной концентрации электромагнитного поля в нанорезонаторе, которое таким образом может эффективно взаимодействовать с отдельной молекулой. Каждый изомер обладает своей уникальной частотой резонанса, под которую и разрабатывается сенсор, что в свою очередь позволяет с их помощью измерять баланс изомеров и таким образом диагностировать заболевание", – пояснил учёный.

По словам Николаева, сейчас идёт этап тестирования разработанных приборов. В будущем система диагностики может выглядеть следующим образом: на сенсор (чип) капается капля крови, ожидается, что в микрорезонаторы попадают изомеры молекул гидроксиглутарата, и далее с помощью источника терагерцового излучения или спектрометра определяется их баланс и наличие или отсутствие патологического состояния.

О метаматериалах

Метаматериалы, на базе которых изготовлен сенсор, представляют собой субволновой регулярный массив микроструктур, их можно также назвать микро- или нанорезонаторами, поскольку они обладают плазмонным резонансом. Необходимые оптические характеристики материала, связанные с положением резонанса (в данном случае в терагерцовом спектральном диапазоне), достигаются моделированием периода и геометрии микроструктур. После происходит их изготовление и характеристика оптических свойств с помощью разработанного в ИАиЭ СО РАН терагерцового спектрометра.

Терагерцовое излучение (300–3000 ГГц) – электромагнитное излучение с субмиллиметровой длиной волны, занимает на шкале частот промежуточное положение между инфракрасным излучением и радиочастотным СВЧ-диапазоном.

По материалам ТАСС

Источники:

[В России разработали наносенсоры для диагностики глиомы – ТАСС, Москва, 10 июня 2023.](#)

[В России разработали наносенсоры для диагностики глиобластомы. С их помощью заболевание можно будет диагностировать на ранней стадии – iXBT.com, Москва, 10 июня 2023.](#)

[В России разработали наносенсоры для диагностики глиобластомы. С их помощью заболевание можно будет диагностировать на ранней стадии – Php \(php.ru\), Москва, 10 июня 2023.](#)

[В России разработали наносенсоры для диагностики глиобластомы. С их помощью заболевание можно будет диагностировать на ранней стадии – Seldon.News \(news.myseldon.com\), Москва, 10 июня 2023.](#)

[В России разработали наносенсоры для диагностики глиобластомы. С их помощью заболевание можно будет диагностировать на ранней стадии – Otima.ru, Москва, 10 июня 2023.](#)

[В России разработали наносенсоры для диагностики глиобластомы. С их помощью заболевание можно будет диагностировать на ранней стадии – Rcnnews.ru, Москва, 10 июня 2023.](#)

В России разработали наносенсоры для диагностики глиобластомы. С их помощью заболевание можно будет диагностировать на ранней стадии – [Fine-news.ru](https://fine-news.ru), Москва, 10 июня 2023.

ТАСС: В России разработали наносенсоры для эффективной диагностики опухоли в мозге – [Дзен Новости \(dzen.ru/news\)](https://dzen.ru/news), Москва, 10 июня 2023.

В России разработали наносенсоры для диагностики глиобластомы. С их помощью заболевание можно будет диагностировать на ранней стадии – [News-Life \(news-life.pro\)](https://news-life.pro), Москва, 10 июня 2023.

ТАСС: В РФ разработали наносенсоры для эффективной диагностики раковых опухолей в мозге – [Involta \(involta.media\)](https://involta.media), Москва, 10 июня 2023.

Российские ученые разработали наносенсоры для раннего обнаружения опухолей мозга – [Актуальные новости \(actualnews.org\)](https://actualnews.org), Анапа, 10 июня 2023.

Ученый РАН Николаев сообщил о разработке наносенсоров для ранней диагностики опухоли мозга – [Bzzz.News \(bzzz.news\)](https://bzzz.news), Санкт-Петербург, 10 июня 2023.

В РФ разработали наносенсоры для ранней диагностики раковых опухолей в мозге – [Мойка 78 \(moika78.ru\)](https://moika78.ru), Санкт-Петербург, 10 июня 2023.

Российские исследователи создали наносенсоры для выявления опухолей мозга на ранней стадии – [Ufatime.ru](https://ufatime.ru), Уфа, 10 июня 2023.

Отечественные ученые разработали метод ранней диагностики рака мозга – [Чечня Инфо \(chechnyainfo.com\)](https://chechnyainfo.com), Грозный, 10 июня 2023.

В РФ разработали наносенсоры для ранней диагностики раковых опухолей в мозге – [Гид Санкт-Петербурга \(sankt-peterburg-gid.ru\)](https://sankt-peterburg-gid.ru), Санкт-Петербург, 10 июня 2023.

Специалисты Института автоматизации и электрометрии (ИАиЭ) СО РАН разработали метод ранней диагностики рака мозга – [ИА Чеченинфо \(checheninfo.ru\)](https://checheninfo.ru), Грозный, 11 июня 2023.

Российские ученые будут использовать наносенсоры для определения опухоли мозга – [Ferra.ru](https://ferra.ru), Москва, 11 июня 2023.